

RANCANG BANGUN VOIP SERVER UNTUK SARANA KOMUNIKASI KANTOR MENGUNAKAN LINUX UBUNTU, ASTERISK DAN ZOIPER DI POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL

M Adias Sabara

Dosen D3 Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama
Jl Dewi Sartika No 71 Tegal
Telp/Fax (0283) 352000

Abstrak

Politeknik Harapan Bersama Tegal atau biasa disingkat Poltek HB Tegal yang merupakan salah satu perguruan tinggi swasta di Kota Tegal. Sebagai yayasan yang bergerak dibidang pendidikan, Politeknik Harapan Bersama Tegal juga telah lama memanfaatkan teknologi informasi untuk menunjang kegiatan kemahasiswaan maupun akademik. Dalam pelaksanaannya, Politeknik Harapan Bersama Tegal telah memiliki infrastruktur jaringan komputer dan internet yang terhubung keseluruh gedung, baik melalui jaringan LAN (*Local Area Network*) maupun WLAN (*Wireless Local Area Network*) atau yang biasa disebut jaringan wifi. Namun, jaringan wifi pada Politeknik Harapan Bersama belum dimanfaatkan sebagai sarana komunikasi suara dikarenakan belum adanya *server* VOIP. Tujuan pembuatan VOIP *server* ini adalah untuk Mempermudah komunikasi antar kantor maupun gedung di Politeknik Harapan Bersama Tegal. Dalam rancang bangun VOIP *server* yang berbasis *linux ubuntu* ini dilakukan pengkajian dan penelitian dengan metode observasi di Politeknik Harapan Bersama Tegal, selain itu digunakan juga metode wawancara yang dilakukan dengan kepala IT yang bernama Rizal Nur Efendi, A.Md.Kom. Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan adalah VOIP *server* bisa dikelola dengan sendiri sehingga akun VOIP akan lebih terorganisir.

Kata kunci : *Voice Over Internet Protocol, Asterisk.*

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan sarana dan wahana yang sangat baik dalam pembinaan sumber daya manusia. Oleh karena itu pendidikan perlu mendapat perhatian yang lebih serius baik itu oleh pemerintah maupun pengelola pendidikan khususnya. Diera globalisasi saat ini teknologi informasi merupakan bagian yang sangat berpengaruh dalam kemajuan dunia pendidikan. Dengan adanya teknologi VOIP, merupakan kabar baik bagi pengguna telepon, karena setiap orang dapat berkomunikasi tanpa harus menggunakan pulsa telepon dalam jaringan VOIP. Di Indonesia, salah satu penggerak pertama telepon *internet* adalah VOIP Merdeka yang dipimpin oleh Bapak Onno W. Purbo. Setelah itu muncul VOIP Rakyat yang merupakan komunitas riset dan pengembangan teknologi VOIP berbasis open source yang dikembangkan di bawah kepemimpinan Bapak Anton Raharja dengan timnya.

VOIP dapat diimplementasikan pada suatu perusahaan, kantor, kampus, atau perumahan, baik melalui sambungan *internet* atau melalui jaringan lokal. Pada dasarnya syarat

utama yang harus dipenuhi dalam VOIP, yaitu mempunyai sambungan ke *internet*, dan atau mempunyai *provider* VOIP/operator telekomunikasi secara langsung. Pilihan pertama menggunakan *internet* publik biasanya dilakukan jika menginginkan untuk mengakses *internet* sekaligus dengan VOIP, sementara pilihan kedua dilakukan jika ingin melakukan banyak hubungan komunikasi VOIP dengan operator telekomunikasi di Indonesia.

Tujuan:

1. Membangun *server* VOIP di Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Mempermudah komunikasi antar kantor maupun gedung di Politeknik Harapan Bersama Tegal.

2. Metode Penelitian

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Observasi

Observasi dilakukan dengan cara survei langsung di Politeknik Harapan Bersama

Tegal untuk menganalisis sarana prasarana yang ada terutama pada hal komunikasi antar kantor.

- Wawancara

Wawancara dilakukan dengan admin pada kantor prodi TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan) dan bagian IT untuk mendapatkan informasi dalam menunjang kegiatan penelitian. Wawancara ini dilakukan secara diskusi lisan.

- Studi Literatur

Pada proses rencana penelitian ini, pengumpulan referensi yang diambil dari berbagai literatur yang berkaitan dengan judul penelitian antara lain yaitu mengenai metode yang digunakan dalam proses pengolahan data suara, transfer data suara, pemrosesan mengirim dan menerima data suara pada server..

3. Hasil dan Pembahasan

Perancangan Sistem

Perancangan sistem sangat dibutuhkan untuk mendapatkan suatu sistem yang dapat berjalan dengan baik, diantaranya mencakup persiapan sistem, perancangan *software*, perancangan *hardware*. Untuk membangun sebuah VOIP server yang akan dijadikan sebagai sarana komunikasi dibutuhkan beberapa tahapan yang harus dilakukan, ada pun beberapa tahapan yang harus dilakukan yaitu :

Persiapan Sistem

Dalam persiapan membangun VOIP Server ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, antara lain :

1. Instalasi PC (*Personal Computer*) untuk Server dengan menggunakan *Linux Ubuntu Desktop 12.04*
2. Konfigurasi jaringan lokal agar *user client* dapat terhubung pada PC Server
3. Pembuatan Account SIP dan konfigurasi pada VOIP Server berbasis *text / Terminal*
4. Instalasi dan Konfigurasi pada *Zoiper* yang merupakan *softphone client* agar melakukan komunikasi

Kebutuhan Hardware

Adapun spesifikasi *hardware* yang digunakan dalam perancangan VOIP Server sebagai sarana komunikasi ini adalah sebagai berikut :

- a. *Personal Computer (PC)* : Pentium 42 Ghz, Mainboard, RAM 512Mb, Harddisk 80 Gb, LAN Card
- b. *Access Point*
- c. Kabel UTP
- d. RJ 45
- e. 2 buah *smartphone Android* sebagai *client*.

Kebutuhan Software

Perangkat lunak atau *software* yang dibutuhkan dalam perancangan VOIP Server ini adalah sebagai berikut :

- a. Sistem operasi *Linux Ubuntu Desktop 12.04*
- b. *Asterisk*
- c. *Softphone Zoiper*
- d. Sistem operasi *Android Lollipop 5.1.1* pada *client*.

Instalasi dan Konfigurasi Sistem

Secara struktural urutan instalasi dan konfigurasi VOIP Server adalah sebagai berikut:

- a. Instalasi *Linux Ubuntu*
- b. Konfigurasi *Linux Ubuntu* dan *Access Point*
- c. Instalasi *Asterisk*
- d. Konfigurasi *Asterisk*
- e. Instalasi *Zoiper*
- f. Konfigurasi dan pengujian *Zoiper*

Dan tahapan terakhir yang dilakukan yaitu uji coba melakukan panggilan pada masing – masing *client* agar dapat melakukan komunikasi dan berjalan dengan baik.



Gambar 1. Desain Jaringan

Dalam sebuah Server VOIP dibuat IP Server Statis 192.168.100.10, menggunakan IP Eth 0 yang menuju ke Access Point dan jaringan lokal menggunakan IP DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) dengan IP 192.168.100.11 dan pada Client menggunakan IP 192.168.100.100 – 192.168.100.200.

- **Pengkabelan**

Pada rancangan VOIP server ini untuk menghubungkan antara server dan Access Point digunakan kabel UTP dengan konektor RJ45. Karena server dan Access Point adalah perangkat yang berbeda, maka tipe kabel yang digunakan adalah *straight* yang urutan warna pada kedua ujungnya sama, yaitu : Putih Orange – Orange – Putih Hijau – Biru – Putih Biru – Hijau – Putih Coklat– Coklat

- **Implementasi**

Proses penginstalan *Linux Ubuntu Desktop* 12.04

- Pertama siapkan media Instalasi *ubuntu* berupa DVD atau USB Drive, selanjutnya ubah *boot media* tersebut menjadi *First Boot*. Tunggu sampai muncul tampilan seperti dibawah ini, pilih bahasa yang digunakan untuk menginstall. kemudian klik *Install Ubuntu*
- Setelah itu akan ada menu seperti di bawah ini. Dianjurkan agar tidak memilih *download update*, karena proses instalasi akan berjalan lama. Klik *continue*
- Setelah itu akan masuk ke *installation type*, pilih *something else* agar dapat membagi partisi secara manual
- Setelah itu akan masuk ke menu untuk menentukan partisi harddisk. Pastikan ada *free space* terbaca, biasanya di bagian bawah. Klik *free space* dan klik tanda “+” dibagian bawah kiri. Partisi yang dibuat adalah partisi *wap* dan partisi *root “/”*.

Setelah membuat partisi *wap* dan *root “/”*. Pilih *install now* untuk melanjutkan proses instalasi *ubuntu*

- Pada tahap ini menampilkan peta dunia. Pilih lokasi geografis di peta untuk memberitahu lokasi PC (*Personal Computer*). Atau ketikkan lokasi pada bagian bawah peta. Ini memungkinkan *Ubuntu* untuk mengkonfigurasi jam, sistem dan fitur berbasis lokasi yang dipilih. Klik *continue* untuk melanjutkan
- Selanjutnya, Pada menu *Keyboard layout* pilih jenis *keyboard* yang sesuai dengan papan *keyboard* PC, kemudian klik *Continue*. *Detect keyboard layout* berguna untuk memastikan tata letak simbol dan huruf pada *keyboard* dengan cara meminta

menekan serangkaian tombol. Atau dapat mengetik secara manual pada kotak dibawah jendela untuk memastikan letak tombol – tombol sama dengan papan *keyboard* PC

- Pada proses pengistalan selanjutnya isikan “*your name*” dengan nama pengguna, selanjutnya isi “*computer’s name*” dengan nama komputer. Nama komputer akan digunakan di terminal dan *network*. Isi *user name* dan *password*. *User name* dan *password* digunakan untuk *login* dan berguna untuk menjadi *user root*. Jika sudah klik *continue*
- Pilih *continue* untuk melanjutkan proses instalasi dan tunggu proses instalasi selesai
- Setelah proses penginstalan selesai akan keluar pilihan seperti dibawah ini pilih *restart now*
- Setelah di restart maka proses installan selesai berikut tampilan awal *ubuntu 12.04*
 - Konfigurasi *network Linux Ubuntu* dan *Access Point*

Pada rancangan menggunakan *access point* untuk membagi jaringan internet dengan *client*. Terdapat 2 konfigurasi, konfigurasi pada server dan konfigurasi pada *access point*. Untuk konfigurasi server masuk pada direktori *network* dan konfigurasi file *interfaces*.

- Setelah masuk file *interfaces* tambahkan konfigurasi

Kemudian konfigurasi pada *access point*. Sambungkan server dengan *access point* lalu masuk ke alamat yang tertera pada *access point* lalu Masuk pada *basic setting* pilih *network*.

Masukan IP address 192.168.100.11, netmask 255.255.255.0, gateway 192.168.100.1 dan pada pilihan *type* pilih *static*. Pilih *save*. Masuk ke *wireless* pilih *basic setting*. SSID Poltek, region Indonesia, channel 6. Lalu pada menu *wireless* pilih *wireless mode*. Pilih *access point*.

Masuk pada *advance setting* pilih DHCP *setting*.

- Instalasi dan konfigurasi Asterisk

Setelah *linux ubuntu* terinstal dengan baik dan benar dan juga konfigurasi *ethernet*nya

juga sudah disesuaikan, tahap selanjutnya yaitu instalasi dan konfigurasi *Asterisk*, langkah – langkahnya adalah sebagai berikut:

Install Paket *Asterisk* (sebelumnya masuk dulu ke mode *superuser* “*sudo su*”), kemudian ketikkan perintah berikut :

```
root@administrator: /home/administrator
root@administrator:/home/administrator# apt-get install asterisk
```

Pada saat proses instalasi akan muncul seperti pada gambar di bawah ini, isi sesuai kode telepon negara masing masing (ketikkan 62 untuk kode telepon Indonesia)

- Konfigurasi *Asterisk*
- a. Konfigurasi file *sip.conf*

Menambahkan daftar account pada file *sip.conf* dengan mengetikkan perintah

```
root@administrator: /home/administrator
root@administrator:/home/administrator# nano /etc/asterisk/sip.conf
```

Kemudian isi kode di bawah ini ke dalam file konfigurasi *sip.conf* tersebut

Keterangan :

- a) [0001] [0002] : adalah nomor telepon , ini adalah ekstensi yang akan di jadikan alamat atau nomor teleponnya (untuk penerapannya kita akan menggunakan aplikasi *Zoiper*)
- b) *type* : ini untuk penandaan atau *group*
- c) *context* : nama pada context harus sama pada *ekstensi.conf*
- d) *username* : nama yang akan muncul ketika ada telpon masuk
- e) *secret* : ini adalah *password* (isi sesuai keinginan)
- f) *host* : biarkan saja *dynamic*

- b. Konfigurasi *extension.conf*

Ketikkan pada *terminal* untuk masuk ke file konfigurasi tersebut

```
root@administrator-DeskTop-System: /
root@administrator-DeskTop-System:/# nano /etc/asterisk/extensions.conf
```

Jika sudah masuk ketik kode di bawah ini :

```
[poltek]
exten => 0001,1,Dial(SIP/0001)
exten => 0002,1,Dial(SIP/0002)
```

Kemudian simpan.

- c. Langkah terakhir tutup dan simpan file konfigurasinya, kemudian *restart asterisknya* dengan perintah berikut :

```
root@administrator-DeskTop-System: /
root@administrator-DeskTop-System:/# /etc/init.d/asterisk restart
```

- Konfigurasi dan pengujian *Zoiper*

Zoiper adalah *software softphone* yang berjalan pada sistem operasi *Android* dan biasa diunduh lewat *playstore Android*. Jika sudah terunduh selanjutnya buka *Zoiper*, akan terlihat papan tombol telpon namun masih bertuliskan *Not Registered*, jadi agar *Zoiper* dapat digunakan/*Registered* ikuti langkah – langkah sebagai berikut:

- a. *Download Zoiper* di *Playstore Android*
 - b. Klik *Configuration* sehingga akan muncul beberapa menu
 - c. Pilihlah menu *Accounts* lalu Klik *Add Accounts* dan akan muncul *Accounts Setup*, Klik *Yes* lalu Klik *Manual Configuration*
 - d. Pilih tipe akun yaitu *SIP*, sehingga akan muncul konfigurasi untuk akun *SIP* nya
 - e. Ubah *Account Namanya*, lalu masukan *Hostnya*, dan lihat jika sudah register tinggal masukan *Host* dan *Portnya*
 - f. Masukan *username* dan *passwordnya*, jika sudah register selanjutnya akan diberi *username* dan *passwordnya*
 - g. Kemudian masukan *Caller ID* kemudian *OK*, lalu *Save*
 - h. Jika konfigurasi benarkan berhasil akan ada *checklist* berwarna Hijau
 - i. Tahap terakhir yaitu pengujian dengan melakukan panggilan dari *account client* “0002” ke *account client* “0001”
1. Proses *dialing* dari *client* “0002” ke *client* “0001”
 2. Panggilan masuk dari *account client* “0002” ke *account client* “0001”
 3. Kemudian panggilan tersambung dan terjadi proses percakapan
 4. Percakapan selesai, panggilan diakhiri.

4. Kesimpulan

Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, antara lain :

1. Pada jaringan VOIP, untuk dapat saling berkomunikasi dengan userlain tidak menggunakan biaya, karena VOIP bekerja melalui TCP/IP
2. Penekanan yang paling utama dari VOIP adalah biaya. Biaya yang dikeluarkan lebih rendah untuk komunikasi jarak jauh. Dengan dua lokasi yang terhubung dengan *server* maka biaya percakapan menjadi sangat rendah
3. VOIP *server* berperan menangani panggilan SIP dari seluruh *client* yang teregister kedalam server sehingga antara VOIP *client* dapat saling berkomunikasi dua arah
4. Memanfaatkan infrastruktur yang sudah ada, jika suatu instansi / perusahaan sudah mempunyai fasilitas jaringan, sangat memungkinkan jaringan yang sudah ada bisa dibangun jaringan VOIP dengan mudah.

5. Daftar Pustaka

- [1]. Kindarto, Asdani. 2010. *123 Tip Trik Jitu Mengoptimisasi Linux Ubuntu*. Yogyakarta : Andi Publisher
- [2]. Onno w purbo, 2007: "Dasar Voip", <http://onno.vlsm.org/v09/onno-ind-1/physical/voip>.
- [3]. Raharja, Anton, 2005, *PlayVoIP – VoIP Service Enabler*, <http://www.antonraharja.web.id/2005/12/07/playvoip-voip-service-enabler/>
- [4]. Mathew, John, 2009, Asterisk On Ubuntu/Current
- [5]. <https://wiki.ubuntu.com/AsteriskOnUbuntu/Current>.